

**АДАПТЕРЫ «A8RS485 GS R7», «A4RS485 GS R7»  
(Многоканальные коммуникационные PCI - адаптеры).**

**1. Общие сведения.**

Восьмиканальный «A8RS485 GS R7» и четырёхканальный «A4RS485 GS R7» коммуникационный адаптер (далее **адаптер**) предназначен для подключения к компьютеру до **8-ми** (до **4-х**) периферийных устройств последовательного асинхронного обмена данными (далее **устройств**), с интерфейсом RS-485, в полудуплексном режиме.

Адаптер устанавливается в *PCI-слот* компьютера с частотой шины 33 МГц.

Подключение устройств осуществляется через распределительное устройство, соединённое с адаптером, в котором каждому каналу адаптера соответствует разъём *DB-9F* (*розетка*).

Для каждого канала интерфейса RS-485 поддерживаются сигналы: DATA+, DATA-, RGND.

К каждому каналу интерфейса RS-485 можно подключить до **32** устройств.

Управление обменом данными в адаптере осуществляет встроенная **схема автоматического полудуплексного режима**.

Линии данных, сигналы управления и цепи питания интерфейса RS-485 каждого канала **гальванически изолированы** от остальной схемы адаптера и друг от друга. Напряжение изоляции – **1000 В**. Элементы изоляции установлены на плате адаптера.

Линии данных интерфейса RS-485 каждого канала адаптера **защищены** от наведенных **высоковольтных импульсных помех и разрядов напряжением до 2000 В**. Элементы защиты установлены в распределительном устройстве.

В адаптере применяются микросхемы UART 16C954 с FIFO 128 байт и аппаратно реализованным управлением потоком XON / XOFF. Применение микросхемы 16C954 уменьшает загрузку процессора компьютера при интенсивном обмене данными с устройствами.

После установки адаптера в компьютер пользователь получает **8 / 4 дополнительных COM – портов**.

Работа адаптера поддерживается драйверами операционных систем:

- Windows NT 4.0, Windows 9x, Windows 2000 / XP;
- Linux 2.2 и выше / FreeBSD 4.0 и выше;
- MSM / DTM для MS - DOS;
- MS - DOS;

## 2. Технические характеристики

- PCI-шина: 33 МГц, +5 В;
- UART: 16C954, FIFO 128 байт;
- Тип интерфейса: RS-485;
- Схема подключения: 2-проводная;
- Количество каналов: 8 / 4;
- Тип разъема: DB-25F (розетка);
- Сигналы: T+, T-, R+, R-;
- Гальваническая изоляция: 1000 В;
- Защита от импульсных помех: до 2000 В;
- Режим обмена данными: полудуплексный;
- Скорость: от 50 бит/с до 115200 бит/с;
- Длина слова: 7 или 8 бит;
- Стоповые биты: 1 или 2;
- Контрольный бит: None, Even, Odd;
- Управление потоком: XON / XOFF;
- Режим эксплуатации: круглосуточный;
- Габаритные размеры:
  - PCI - плата (ширина x высота, без крепёжной планки): 143 x 98мм;
  - распределительное устройство (длина x ширина x высота): 200 x 75 x 35 мм;
- Потребляемая мощность: не более 1,2 А от +5 В, не более 0,3 А от +12 В;

## 3. Длина линии и скорость при обмене данными

Тестирование обмена данными по интерфейсу RS-485 осуществляется при работе с кабелем, имеющим следующие характеристики:

тип кабеля: 24AWG (5 категория), две витые пары;  
 активное сопротивление 100 метров одной жилы: 7 Ом;  
 емкость 100 метров витой пары: 0,005 мкФ;  
 волновое сопротивление: 120 Ом.

Показатели обмена данными при работе на кабель 24AWG для каждого канала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Скорость (бит / с)	Расстояние
115200 бит/с	1200 м
57600 бит/с	1400 м
38400 бит/с	1600 м
19200 бит/с	2000 м
9600 бит/с	2500 м
4800 бит/с	2700 м
2400 бит/с	2800 м
1200 бит/с	3000 м

#### 4. Конструкция адаптера.

Адаптер выполнен на четырёхслойной печатной плате, покрытой защитной маской, с габаритными размерами (*ширина x высота*): 135 x 98 мм.

В комплект поставки с адаптером входит распределительное устройство, которое подключается к выходному разъему адаптера DB-25F (*розетка*) многожильным кабелем длиной 0.8 м. Распределительное устройство выполнено в металлическом корпусе и имеет габаритные размеры (*длина x ширина x высота*): 200 x 75 x 35 мм.

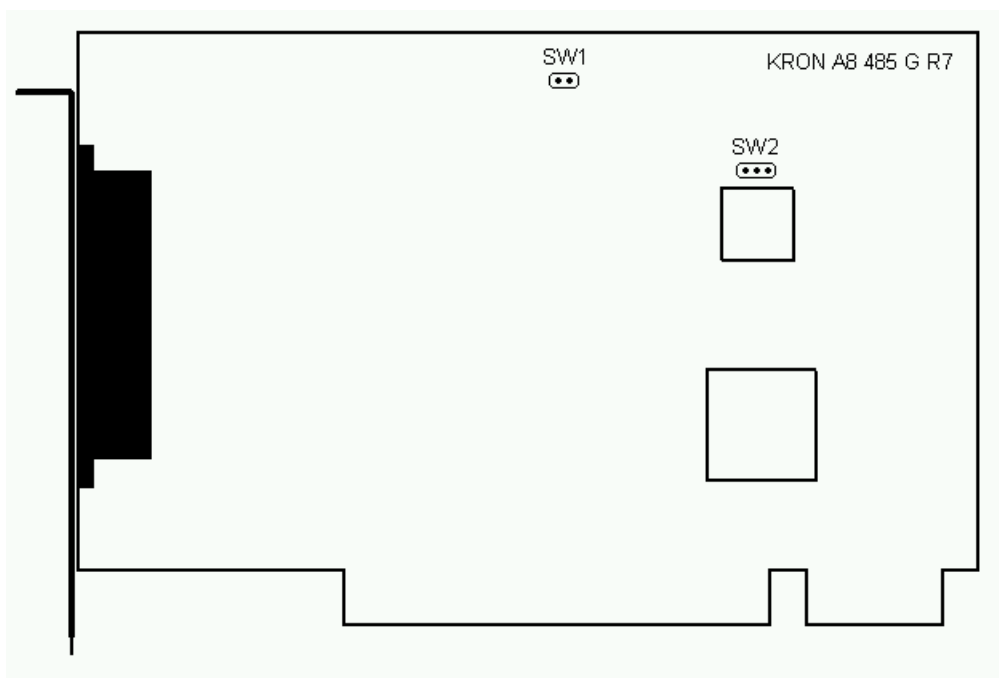


Рис. 1. Внешний вид печатной платы адаптера.

Каждому каналу интерфейса RS-485 адаптера в распределительном устройстве соответствует разъем DB-9F (*розетка*).

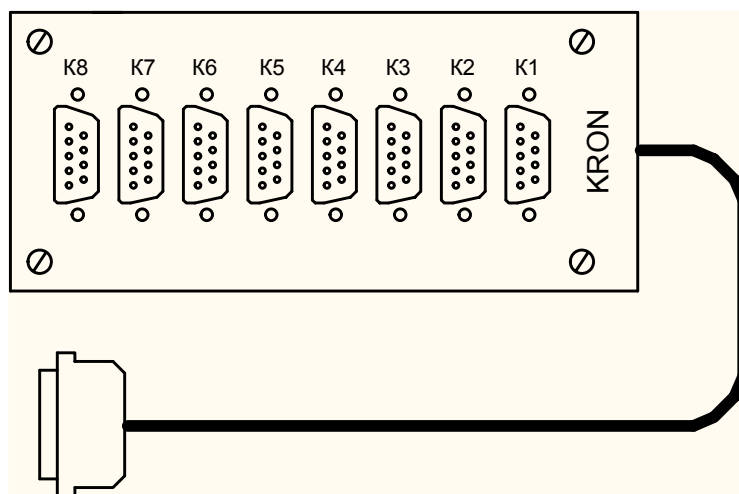




Рис.2. Внешний вид 8-канального распределительного устройства.

## 5. Выбор размера буфера FIFO.

На плате адаптера находится переключатель SW1, который позволяет установить размер буфера FIFO (128 или 16 байт). Расположение переключателя SW1 на плате адаптера показано на рис. 1.

В таблице 2 приведены положения переключателя для задания размера FIFO.

Таблица 2

	FIFO 128 байт (default)
	FIFO 16 байт

Установка размера буфера FIFO 16 байт необходима только для совместимости с драйверами «старых» операционных систем (MSM 4.x, NTSM и т.п.).

## 6. Назначение адаптеру адреса и запроса прерывания.

**Базовый адрес (Base port address)** – это младший адрес первого последовательного канала. Адрес второго канала больше на 8, третьего – на 16, четвертого на 24 и т.д. Например, при базовом адресе 6000h, младший адрес первого последовательного канала будет 6000h, второго – 6008h, третьего – 6010h, четвертого канала – 6018h и т.д.

BIOS компьютера обнаруживает адаптер на PCI-шине и назначает **базовый адрес** адаптеру **автоматически**.

Адаптер занимает 64 байта адресного пространства портов ввода-вывода.

**Запрос прерывания (Interrupt Request)** – это одна из линий системной шины компьютера. Выставляя действующий сигнал на эту линию адаптер требует прервать работу процессора и обработать свой запрос.

BIOS может назначить нескольким адаптерам одинаковый **Запрос прерывания**, если остальные линии заняты другими PCI-устройствами, или они в SETUP`е компьютера зарезервированы для ISA-устройств. Никакого конфликта в этом случае не произойдет, однако адаптеры будут работать менее производительны.

BIOS компьютера обнаруживает адаптер на PCI-шине и назначает ЗАПРОС ПЕРЕРЫВАНИЯ адаптеру автоматически. BIOS может назначить нескольким адаптерам одинаковый ЗАПРОС ПЕРЕРЫВАНИЯ, если остальные линии заняты другими PCI-устройствами или в SETUP`е компьютера зарезервированы для ISA-устройств. Никакого конфликта в этом случае не произойдет, однако адаптеры будут работать менее производительны.

## 7. Автоматический полудуплексный режим.

**Автоматический полудуплексный режим** обмена данными выполняет следующие действия:

- при отсутствии передачи данных по каналу, приемо-передатчик интерфейса RS-485 переводится в состояние «прием»;

- в момент начала передачи байта, приемо-передатчик канала переключается на «передачу».

и после передачи последнего (стопового) бита переключается на «прием».



Программирование работы **автоматического полудуплексного режима** осуществляется драйверами, входящими в комплект поставки на адаптер.

### 7.1 Установка режима работы приемо-передатчиков RS-485.

**Передатчики** всех каналов адаптера **всегда** находятся под управлением схемы **автоматического полудуплексного режима**.

**Переключатель SW1** определяет режим работы **приемников RS-485** для всех каналов адаптера.

Таблица 3

	<p><b>Режим 1.</b> Приемники всех каналов находятся под управлением схемы АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЛУДУПЛЕКСНОГО РЕЖИМА</p>
	<p><b>Режим 2. (Мониторинг)</b> Приемники всех каналов находятся в состоянии «Rx-ON» (Прием). Этот режим целесообразно использовать для тестирования работы приемо-передатчиков интерфейса RS-485 каждого канала или если прикладной программе необходимо постоянно следить за состоянием линии</p>

### 8. Согласование линий интерфейса RS-485.

В базовом варианте адаптер выпускается с предустановленными резисторами, для согласования с длинной линией (более 400м), и с доопределением линий приёмника, до логической «1», при отсутствии сигналов на входе. Другие варианты возможны по желанию заказчика, как на стадии изготовления, так и путём удаления предустановленных резисторов из базового варианта.

### 9. Подключение периферийных устройств.

#### 9.1. Расположение сигналов интерфейса RS-485.

Расположение сигналов интерфейса RS-485 на контактах разъема DB-9F (розетка) приведено в таблице 4.

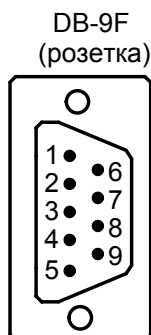
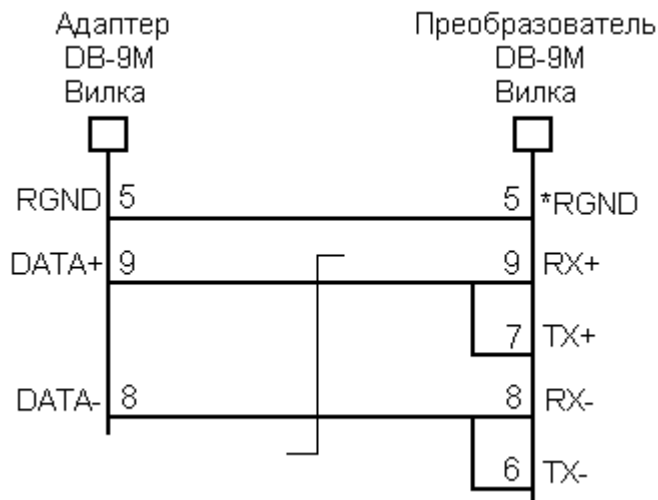


Таблица 4

Функция	Сигнал	Контакт
Вход-Выход	DATA+	9
Вход-Выход	DATA-	8
Общий резисторный	RGND	5

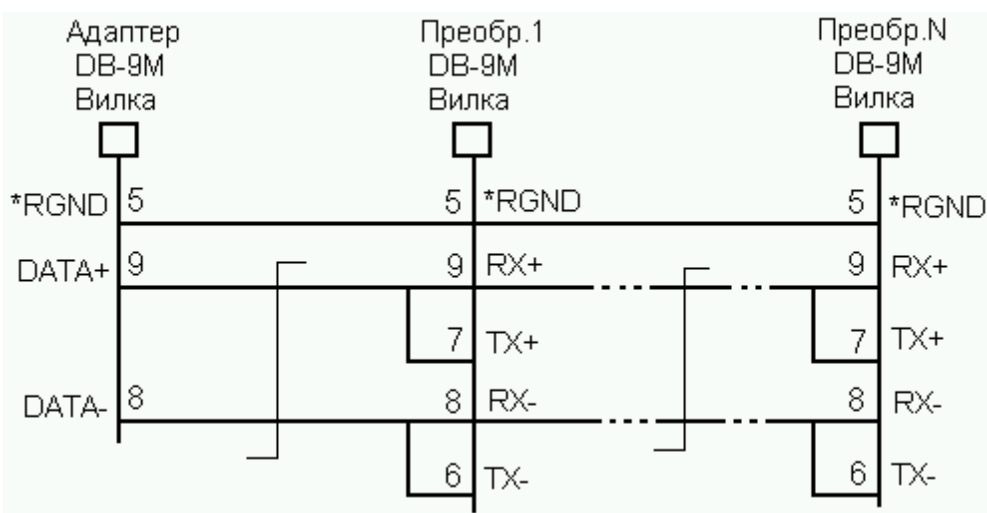
**ПРИМЕЧАНИЕ 1:** Все каналы гальванически развязаны друг с другом и с платой адаптера, поэтому сигнал **RGND** (контакт 5) соединен с собственной «землей» каждого канала (**GND\***) через 100-омный резистор.

**9.2. Схема кабеля (витой пары) для соединения адаптера по интерфейсу RS-485 с преобразователем интерфейсов «T232-485 GSA V4» в полудуплексном режиме.**



**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** 1. Установить каналы адаптера в «Режим 1» (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОЛУДУПЛЕКСНЫЙ РЕЖИМ) или по необходимости в «Режим 2» (Мониторинг), см. таблицу 3;  
 2. Установить преобразователь в полудуплексный режим;  
 3. Установить преобразователь в вариант согласования с линией с доопределением.

**9.3. Схема кабеля (витой пары) для многоточечного соединения адаптера по интерфейсу RS-485 с преобразователями интерфейсов «T232-485 GSA V4» в полудуплексном режиме.**



**ПРИМЕЧАНИЕ 3:** 1. Установить каналы адаптера в «Режим» 1 (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОЛУДУПЛЕКСНЫЙ РЕЖИМ) или по необходимости в «Режим 2» (Мониторинг), см. таблицу 3;  
 2. Установить преобразователи #1..#N-1 в полудуплексный режим без согласования с линией;  
 3. Установить преобразователь #N (последний) в полудуплексный режим, а также согласование с линией с доопределением.

## 10. Диагностика адаптера.

Тестирование работы адаптера в среде ОС *MS-DOS* выполняется программой *krontest.exe*.

Тестирование работы адаптера в среде ОС *Windows 9x / 2000 / XP* выполняется программой *krontestw.exe*. Перед запуском программы необходимо установить драйвер адаптера.

Результаты тестирования выводятся в виде таблицы на экран монитора.

Для проверки канала необходимо перевести **приемники** всех каналов интерфейса RS-485 в «**Режим 2**» (**Мониторинг**).